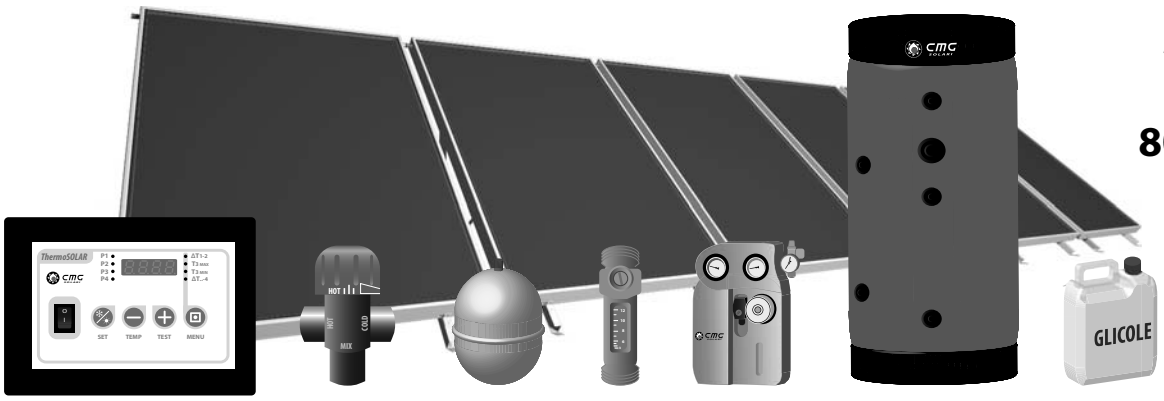
IT

CMG SOLARI

kit FOR-S

201-2,5
202-4 Plus
302-4
302-5 Plus
503-6
503-7,5 Plus
804-10
805-12,5 Plus
1006-15



Manuale d'Installazione e Manutenzione

v.2.0

Indice

Pag.

1. Introduzione 3
2. Principio di funzionamento 3
3. Versioni del kit FOR-S 4
4. Orientamento 4
5. Montaggio del sistema 5
   - 5.1. Montaggio della struttura 5
   - 5.2. Installazione dei collettori 9
   - 5.3. Collegamento idraulico del Circuito Solare 11
   - 5.4. Collegamento del Circuito Sanitario 11
   - 5.5. Riempimento del Circuito Solare e Verifiche 14
   - 5.6. Dimensionamento vaso di espansione per Circuito Solare 16
   - 5.7. Dimensionamento vaso di espansione per Circuito Sanitario 16
6. Manutenzione 17

ATTENZIONE

Prima dell'installazione

Il collettore solare **NON DEVE ESSERE LASCIATO ALL'APERTO PRIMA DELL'INSTALLAZIONE**, al fine di evitare l'ingresso di acqua e la formazione di condensa al suo interno.

CONDIZIONI PER LA VALIDITA' DELLA GARANZIA

Quanto di seguito riportato è determinante per la validità della garanzia.

1. L'installazione deve:
   a. essere eseguita da un installatore qualificato;
   b. prevedere, dove necessario, un riduttore di pressione per l'acqua in ingresso;
   c. prevedere gli opportuni dispositivi contro le sovrapressioni;
   d. prevedere un adeguato fissaggio al suolo della struttura.

2. Deve essere eseguita la pulizia interna e l'ispezione dell'anodo ogni 12 mesi. A tal proposito, si informa che il sistema è dotato di due anodi ø20×400 per le versioni da 200 litri, di un anodo ø50×320 più un anodo ø20×400 per le versioni da 300 litri e di due anodi ø50×320 per le versioni da 500 litri, con filetto M8 e montati rispettivamente sulla flangia superiore e inferiore del bollitore.

RACCOMANDAZIONI

1. Durante le fasi di montaggio, manutenzione e smontaggio del sistema, porre attenzione alle temperature dei componenti, ponendo in essere ogni attenzione utile a scongiurare il pericolo che liquidi o componenti calde possano procurare ustioni;

2. Prima della messa in funzione è opportuno verificare il serraggio delle viti della flangia.

PER LA VOSTRA SICUREZZA

3. In ogni caso: la valvola di sicurezza NON DEVE MAI essere rimossa né intercettata (in caso di necessità non determinato dalla foratura del boiler occorre provvedere alla sua sostituzione).

1. Introduzione

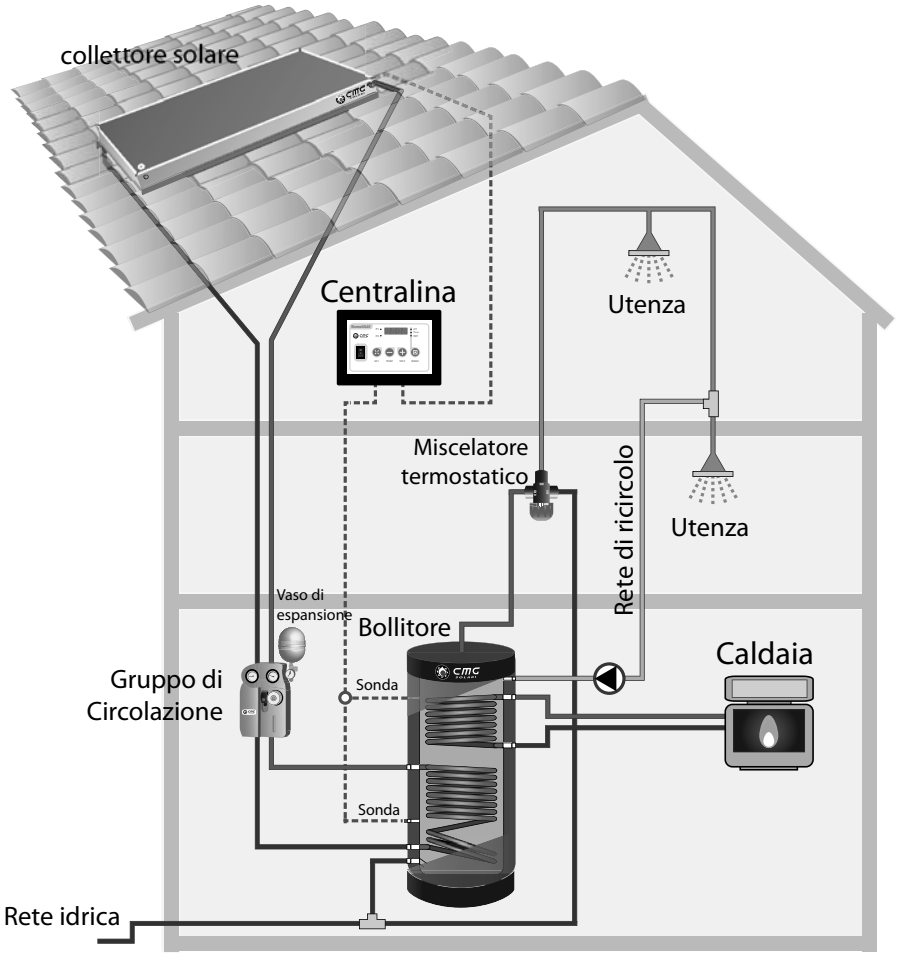
Congratulazioni per aver acquistato il kit a circolazione forzata ***FOR-S***!

La gamma a circolazione forzata *FOR-S* è caratterizzata dall'utilizzo di collettori vetrati piani CMG EVO ad alta efficienza ed è stata realizzata per soddisfare le esigenze di modularità, risparmio e semplicità nella realizzazione di sistemi solari a circolazione forzata. Sono infatti compresi nel kit, oltre ai pannelli, anche il boiler con doppio scambiatore di calore, la struttura di sostegno (per superfici piane o spioventi e con varie angolazioni), la centralina differenziale digitale, il regolatore di portata, la raccorderia, il liquido antigelo e la stazione solare con gruppo spinta e sicurezza con rubinetteria di carico/scarico e con attacco per il vaso di espansione.

2. Principio di funzionamento

Il sistema a circolazione forzata prevede l'utilizzo di una pompa a bassa prevalenza (gruppo di circolazione o circolatore) per la movimentazione del fluido termovettore, così da attuare il trasferimento del calore dal collettore all'accumulo (bollitore).
Una centralina differenziale provvede ad attivare e disattivare il gruppo di circolazione a seconda delle necessità e della quantità di radiazione solare disponibile.
Grazie all'utilizzo del gruppo di circolazione non occorre sottostare a obblighi particolari relativi al posizionamento reciproco tra collettore e bollitore, vincoli che invece condizionano i sistemi a circolazione naturale a glicole, dove, per un corretto funzionamento, occorre che il bollitore sia posizionato più in alto rispetto al collettore.

Fig. 2 - Sistema a circolazione forzata



3. Versioni del kit FOR-S

Nella tabella Tab. 3.1 sono indicate le caratteristiche del kit *FOR-S*, nelle 9 versioni disponibili.

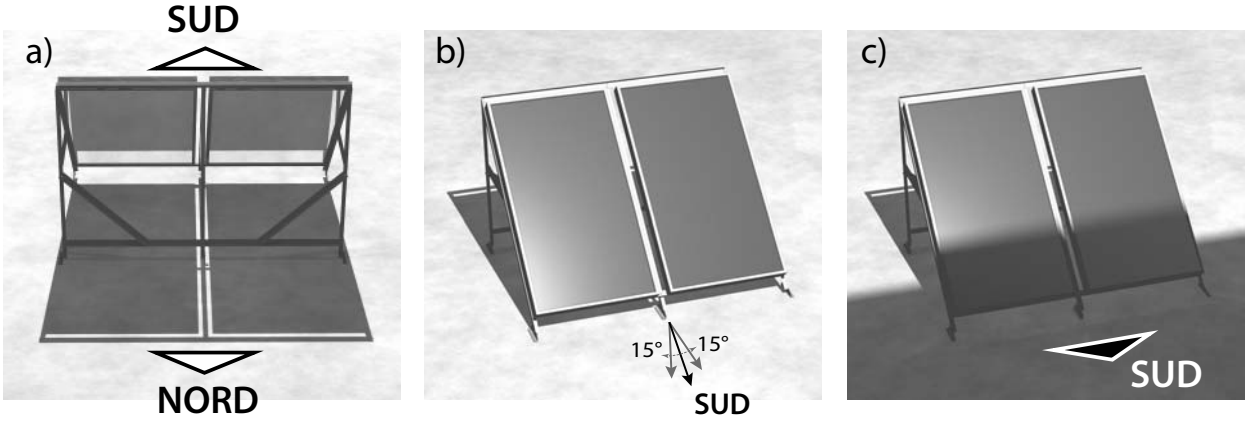
Tab. 3.1 - Tabella versioni FOR-S

kit FOR S									
Versione	**201–2,5**	**202–4 Plus**	**302-4**	**302–5 Plus**	**503-6**	**503-7,5 Plus**	**804-10**	**805-12,5 Plus**	**1006-15**
Quantità collettori	1	2	2	2	3	3	4	5	6
Superficie captante [m^2]	2,5	4,0	4,0	5,0	6,0	7,5	10,0	12,5	15,0
Capacità Boiler [litri]	200	200	300	300	500	500	800	800	1000
Stazione solare	monovia				doppia via				
Vaso espansione [18 lt]	●	●	●	●	-	-	-	-	-
Miscelatore termostatico	●	●	●	●	-	-	-	-	-
Utenti periodo invernale	3	3 ÷ 4	4 ÷ 5	5 ÷ 7	7 ÷ 9	9 ÷ 11	10 ÷ 13	12 ÷ 15	16 ÷ 18
Utenti periodo estivo	4 ÷ 6	6 ÷ 8	8 ÷ 10	10 ÷ 12	11 ÷ 14	13 ÷ 16	14 ÷ 18	16 ÷ 20	24 ÷ 30

4. Orientamento

I collettori vanno orientati, per quanto possibile, in direzione SUD. Si consiglia di utilizzare una bussola per l'orientamento oppure, in sua assenza, orientare i collettori in modo tale che, alle ore 12:00 dell'orario solare (ore 13:00 dell'orario legale), il sole sia di fronte ad essi, di modo che l'ombra proiettata dalle parti verticali delle strutture sia in linea con le strutture stesse, come indicato in Fig. 4a. Risulta opportuno segnalare che piccoli scostamenti (fino a 15-20°) dalla direzione Sud, non comportano apprezzabili differenze nel rendimento dell'impianto (Fig. 4b).

Fig. 4 - Orientamento del sistema



Occorre **evitare situazioni di parziale ombreggiamento della superficie captante**, i collettori non devono essere posizionati in zone d'ombra (Fig. 4c). Se questo non dovesse essere possibile, cercare di privilegiare una posizione che permette l'insolazione dalle ore 9, alle ore 15, con posizionamento dei pannelli rivolti a SUD. Ombreggiature parziali di piccoli oggetti quali antenne, fili, sostegni etc., sono ininfluenti, mentre l'ombra di un camino potrebbe risultare penalizzante. A tal fine, giova ricordare che in inverno l'ombra raggiunge una lunghezza pari a 2 volte l'altezza dell'ostacolo.

5. Montaggio del sistema

5.0. Generalità sull'impianto

SCELTA DEI MATERIALI

Il collettore è provvisto della raccorderia necessaria per i collegamenti idraulici. La scelta dei materiali da utilizzare per il circuito primario, deve tener conto delle alte temperature che può raggiungere il sistema nella fase di stagnazione. Sono da escludere categoricamente allacciamenti fatti sul primario con materiali plastici o multistrato, il circuito primario deve essere realizzato esclusivamente in rame o in acciaio INOX. Occorre fare attenzione alla collocazione degli elementi funzionali (pompa, vaso di espansione, eventuali valvole motorizzate, etc.) che devono essere montate sul ritorno del circuito.

PRESSIONE

Il circuito primario deve essere dotato di una valvola di sicurezza a 3 ÷ 6 bar. Prima di effettuare il riempimento del circuito solare occorre effettuare una prova di tenuta con aira alla pressione di 6 bar, avendo cura di procedere soltanto dopo aver smontato le valvole di sicurezza.

TEMPERATURA

E' necessario verificare la presenza di un dispositivo in grado di limitare la massima temperatura di funzionamento del boiler (normalmente dai 70° ÷ 90 °C). Questo sistema attiverà il circuito solare di dissipazione, se esiste, oppure fermerà la pompa evitando il surriscaldamento. Verificare i parametri della centralina solare.

MONTAGGIO DEL SENSORE DI TEMPERATURA

Il sensore di temperatura dei collettori è realizzato con cavo siliconico di colore diverso rispetto a quello utilizzato per le sonde boiler e va posizionato sull'uscita del fluido caldo. Il foro in cui viene allocato il sensore deve essere ben sigillato (con silicone) per evitare infiltrazioni di acqua che possono danneggiare lo stesso.

COLLEGAMENTI

Non si possono effettuare saldature sulle connessioni del collettore, occorre utilizzare solo raccordi meccanici. Fare molta attenzione a non forzare sui tubi di uscita del collettore quando si stringono i raccordi, bisogna usare sempre due chiavi, una per tenere fermo il raccordo e l'altra per stringere.

SPURGO DELL'ARIA E RIEMPIMENTO DEL CIRCUITO

Dopo il collegamento dei tubi di entrata e uscita al collettore, si procede ad ultimare tutto l'impianto, montando quindi il boiler e tutti i sistemi di sicurezza e controllo necessari.
Dopo queste operazioni si passa al lavaggio del circuito primario e al riempimento del liquido antigelo, opportunamente miscelato a seconda della temperatura minima prevista. Il riempimento si effettua con una pompa, durante queste operazioni si espellerà anche l'aria dal circuito mediante le apposite valvole. Il circuito va messo alla pressione di progetto e provato, con tutti i suoi componenti.

ISOLAMENTO

Si raccomanda particolare cura nell'esecuzione delle opere di insolazione delle tubazioni al fine di minimizzare le perdite di calore.

5.1. Montaggio della struttura

In Fig. 5.0 sono rappresentati gli elementi che compongono la struttura per tetto piano fornita a corredo del kit *FOR-S,* mentre, in Fig. 5.1, viene mostrato il loro corretto assemblaggio. Il numero degli elementi e la dimensione delle traverse varia naturalmente a seconda del kit in questione, qui si farà riferimento ad un modulo struttura per due collettori, ma la stessa procedura si applica anche a moduli struttura per 1 e 3 collettori (Fig 5.2a e 5.2b).

Fig. 5.0 - Elementi del modulo struttura per tetto piano

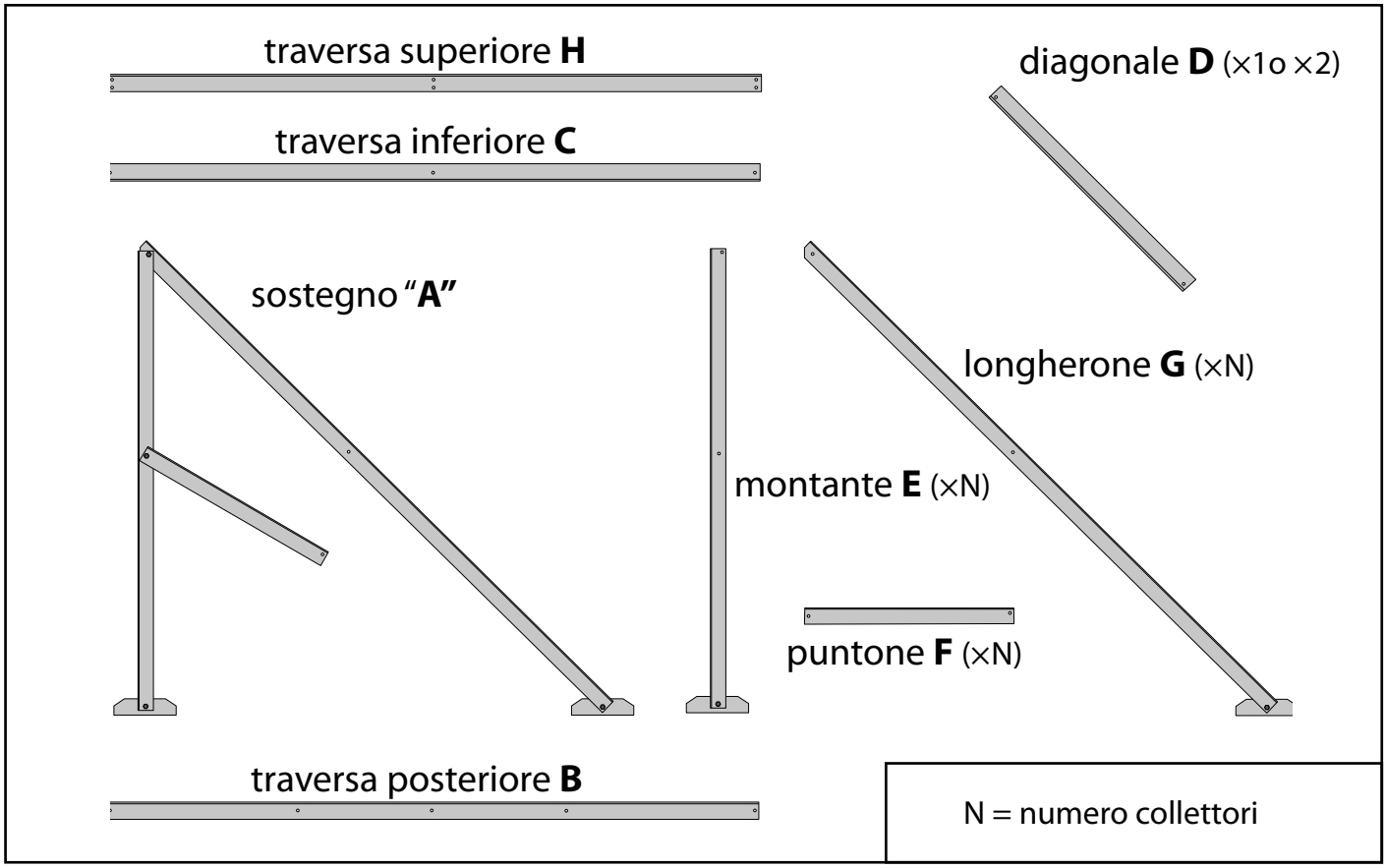


Fig. 5.1 - Modulo struttura per 2 collettori

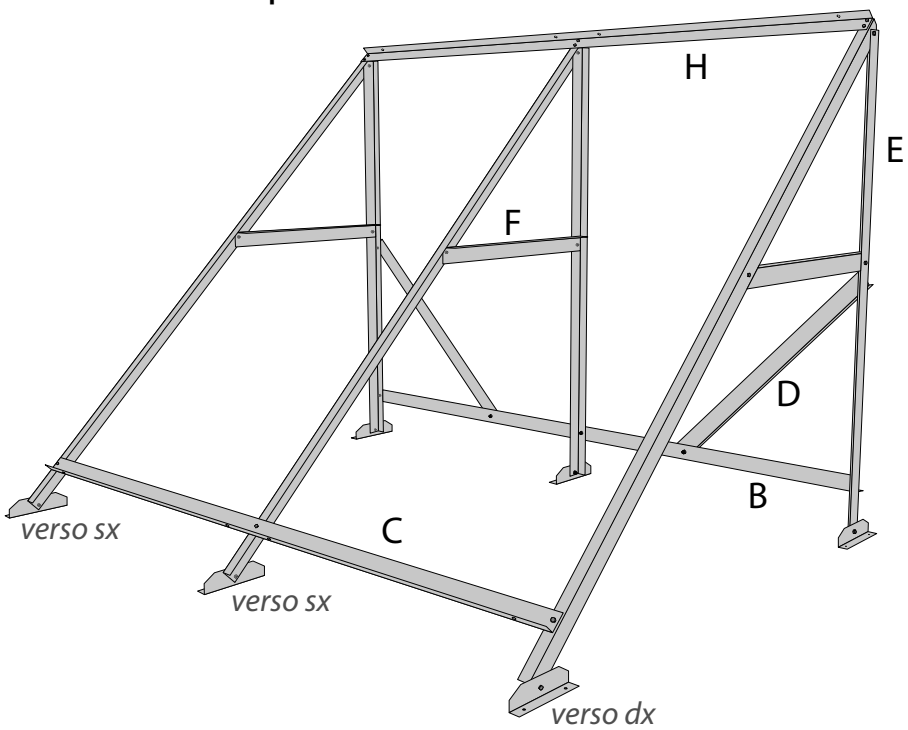
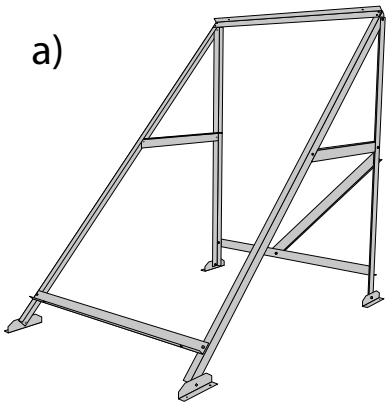
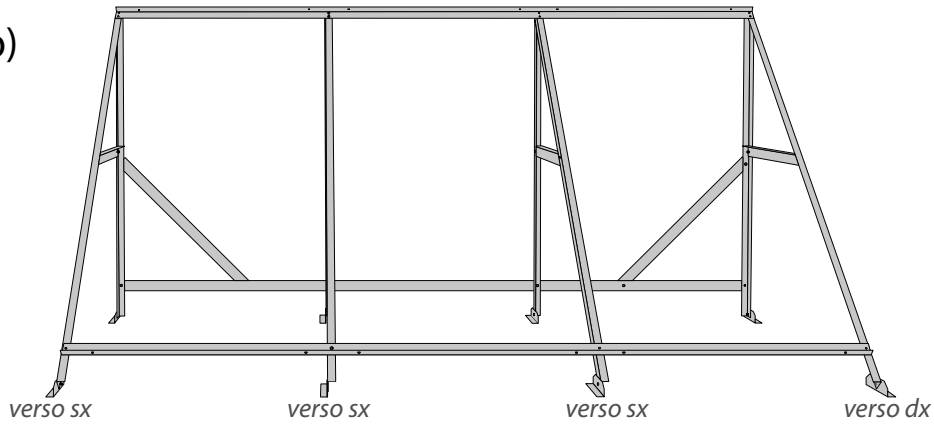


Fig. 5.2 - Moduli struttura per 1 e 3 collettori

a)



b)

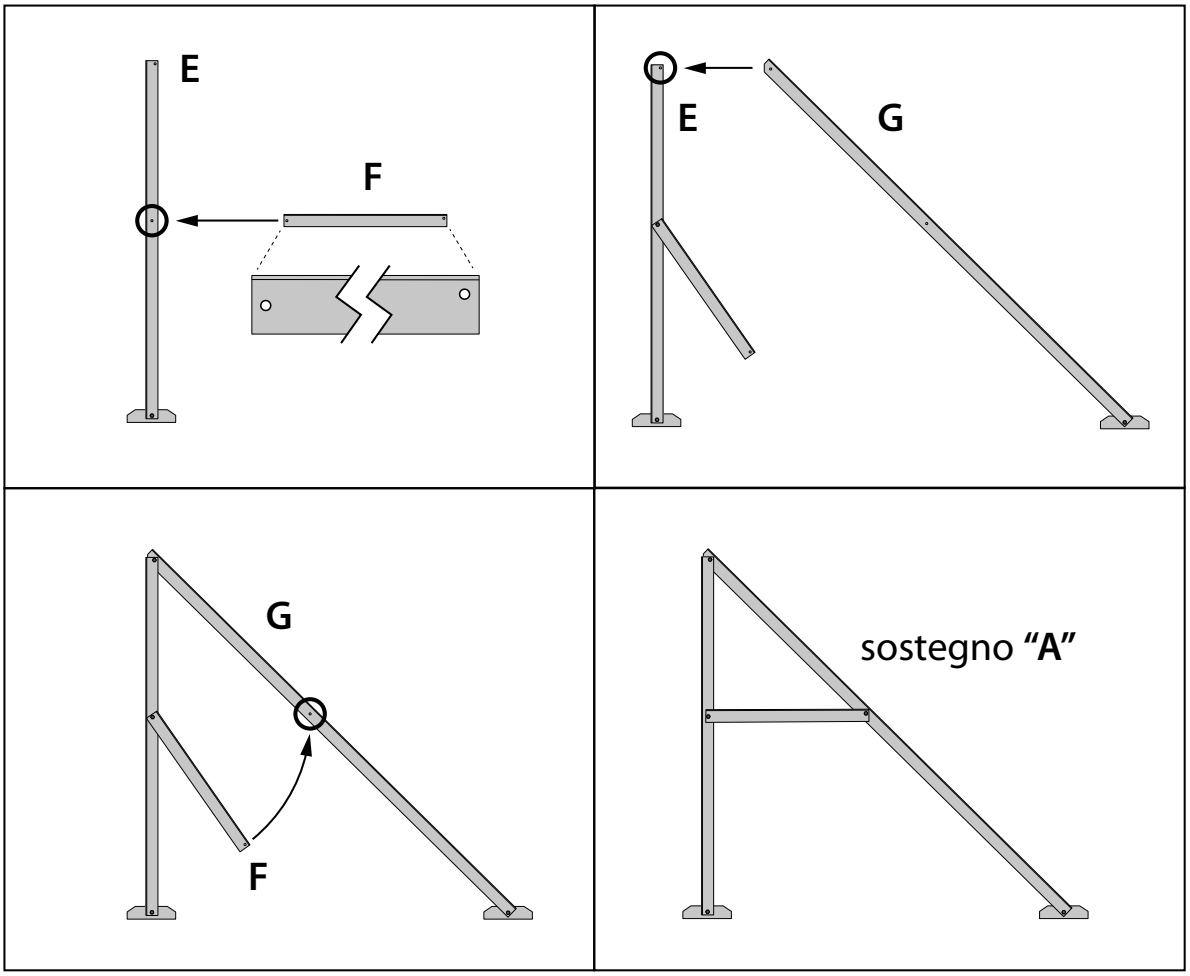


Per prima cosa si assemblano i sostegni "A" (uno lo si troverà già parzialmente montato), componendo tra loro gli elementi E F e G, come illustrato nella Fig.5.2 in basso. Si noti che, una volta montati, solo uno dei longheroni **G** avrà verso destro, tutti gli altri avranno invece verso sinistro (vedi in Fig.5.1 e Fig.5.2b, l'orientamento dei piedi d'appoggio).

Si fissa il puntone **F** al foro centrale del montante **E**, facendo attenzione a fissarlo dall'estremità giusta, i due fori alle estremità del puntone non sono intercambiabili.

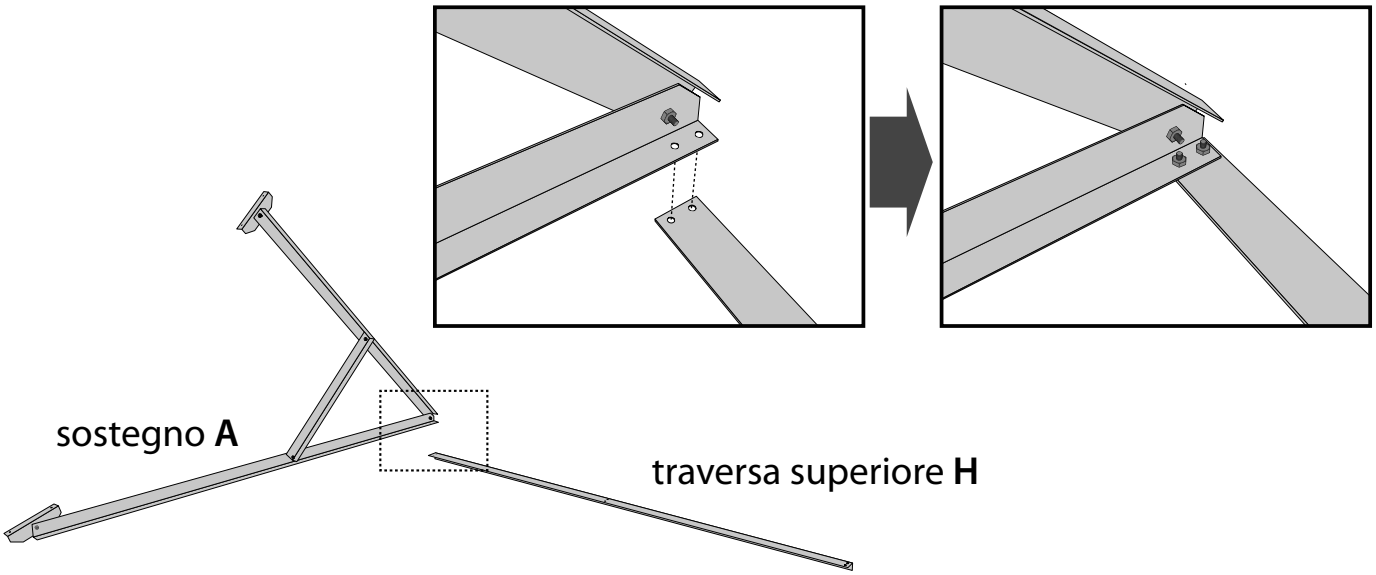
Si fissa poi il longherone al montante utilizzando i fori situati nella parte superiore di entrambi. Infine, si fissa l'altra estremità del puntone **F** al longherone **G**, andando così a comporre il sostegno denominato "A" per via della sua forma.

Fig. 5.3 - Assemblaggio dei sostegni "A"



Fatto ciò, il modo più semplice di proseguire il montaggio della struttura è posizionare a terra la traversa superiore **H**, dotata di doppi fori, collocando su di essa il sostegno **A**, anch'esso dotato di doppi fori sulla parte superiore dell'elemento longherone **G** (vedi Fig. 5.4).

Fig. 5.4 - Fissaggio della traversa superiore ai montanti



Si esegue quindi la stessa operazione per gli altri sostegni. Dopodiché, si fissa la traversa inferiore **C** e quella posteriore **B**, facendo attenzione a non scambiarle: esse differiscono per il numero di fori: quella posteriore ne ha due in più (uno in più nel caso di modulo per singolo collettore) per l'alloggiamento delle diagonali di rinforzo **D**.

Infine, si fissano i due elementi diagonali **D** congiungendo i montanti estremi alla traversa posteriore **C**. Nel caso di struttura monocollettore, si monterà un solo elemento diagonale (vedi Fig.5.2a)

5.2. Installazione dei collettori

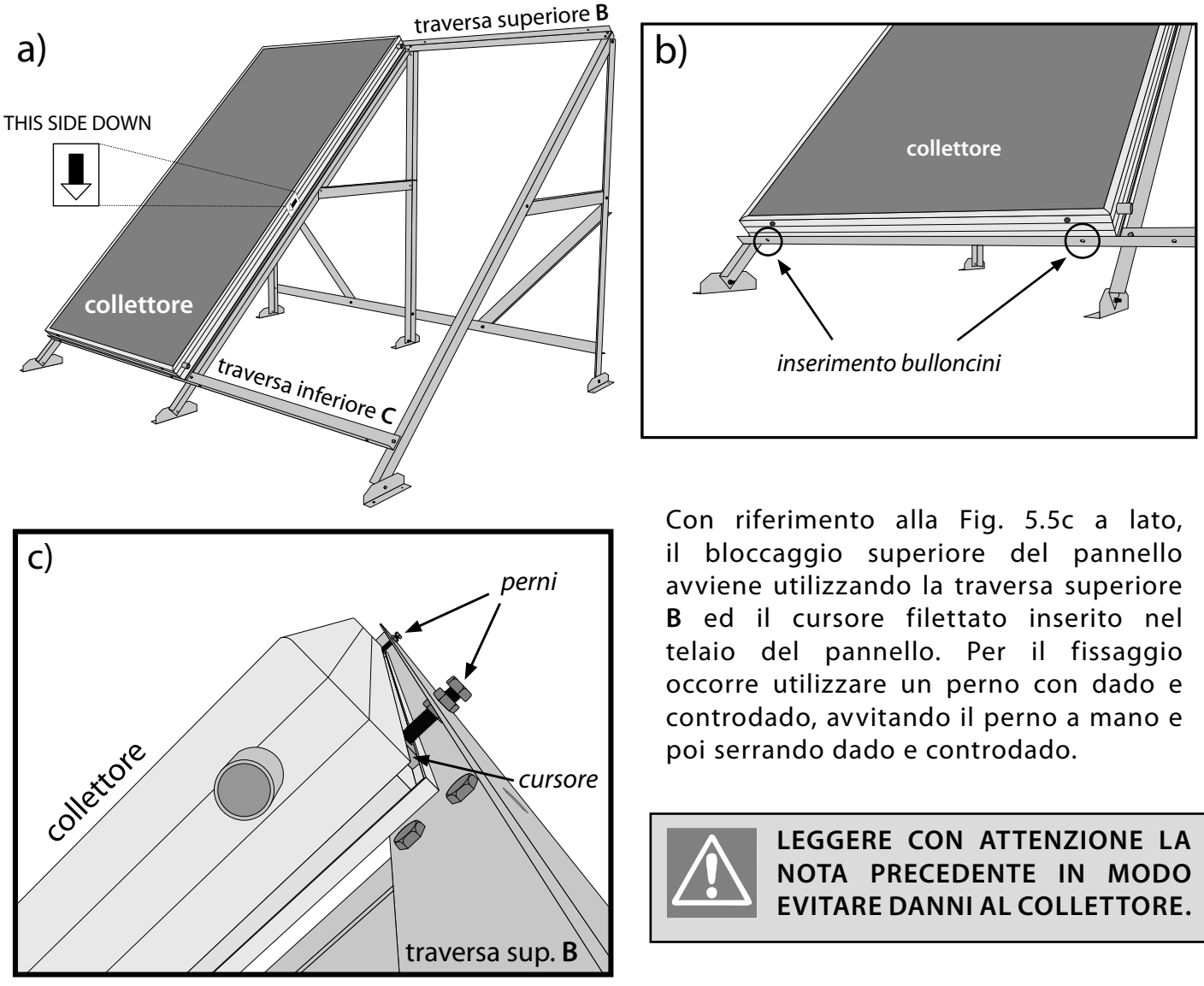
I collegamenti idraulici sul collettore devono essere sempre eseguiti con l'ausilio di due utensili, per evitare azioni di torsione che possano dannegiare l'assorbitore.

I collettori solari *EVO* sono progettati per raggiungere ed operare ad elevate temperature, per questo motivo è consigliabile ombreggiare il pannello durante tutte le operazioni di montaggio del sistema.

Dopo aver montato la struttura e serrato tutta la bulloneria, con riferimento alla Fig. 5.6, si installano i collettori posandoli sulla traversa inferiore **C**, **avendo cura di rivolgere in basso i fori di areazione presenti sul profilo del collettore**, rispettando l'indicazione posta lateralmente che indica il lato inferiore ("THIS SIDE DOWN").
Come evidenziato in Fig. 5.5, il fissaggio del collettore alla struttura avviene tramite i cursori inseriti nel profilo del collettore, utilizzando le viti filettate in dotazione.

I pannelli devono essere fissati alla traversa inferiore C utilizzando i bulloncini forniti in dotazione con la struttura (Fig. 5.5.b), Il fissaggio della traversa superiore si esegue utilizzando le viti M8×50. Si avvitano quindi i bulloncini a mano al cursore inserito nel telaio e si provvede al loro bloccaggio utilizzando il sistema dado-controdado.

Fig. 5.5 - Fissaggio dei collettori



Con riferimento alla Fig. 5.5c a lato, il bloccaggio superiore del pannello avviene utilizzando la traversa superiore **B** ed il cursore filettato inserito nel telaio del pannello. Per il fissaggio occorre utilizzare un perno con dado e controdado, avvitando il perno a mano e poi serrando dado e controdado.

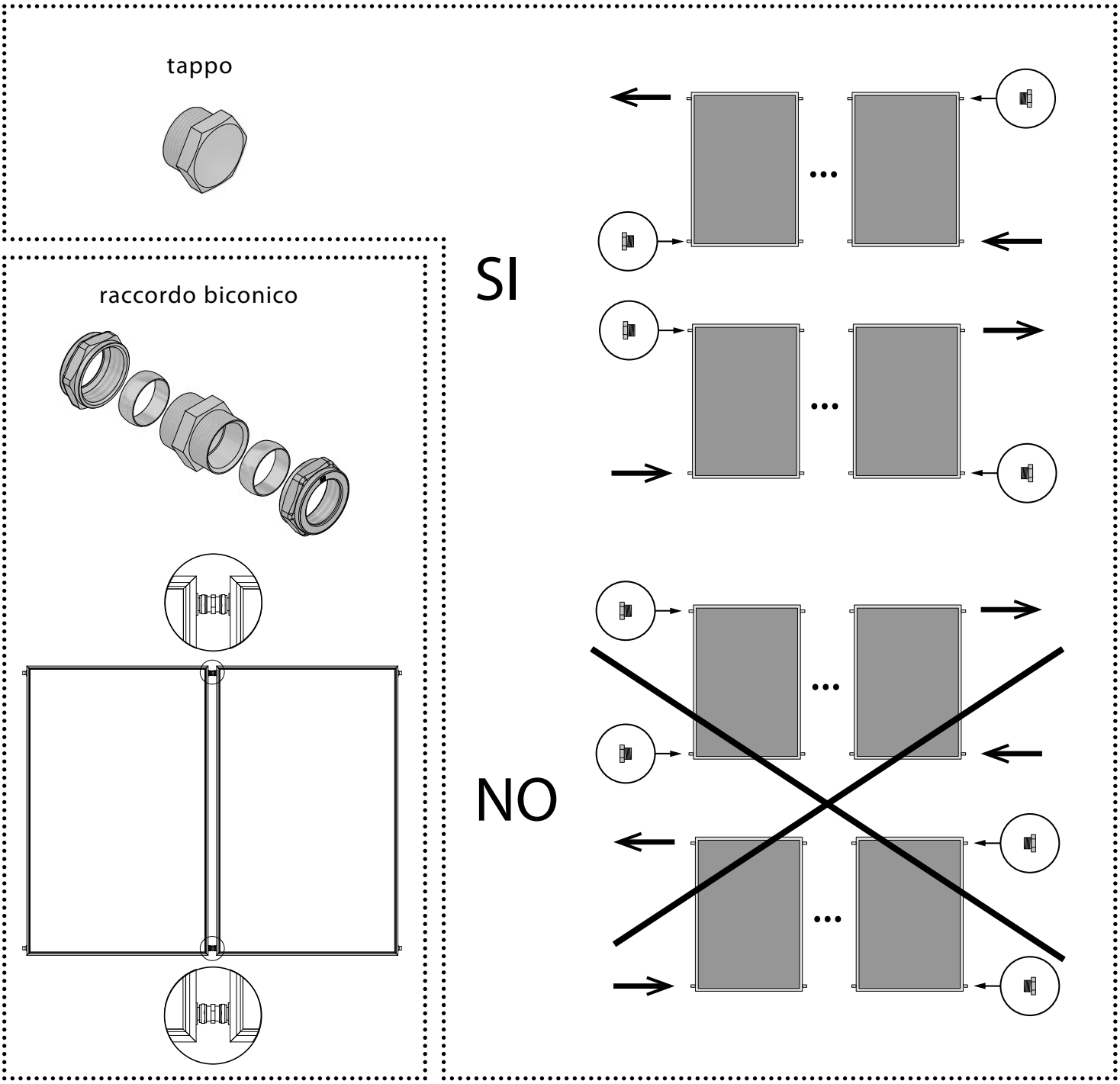
LEGGERE CON ATTENZIONE LA NOTA PRECEDENTE IN MODO EVITARE DANNI AL COLLETTORE.

Si raccomanda di eseguire con particolare cura (tramite l'utilizzo del materiale fornito) la coibentazione di tutte le connessioni che costituiscono il circuito primario (o solare), al fine di eliminare inutili perdite di calore.

Si raccomanda di **posizionare e stringere correttamente i raccordi**. **Non utilizzare mai Teflon o Canapa per questo tipo di collegamenti**.

I collettori andranno connessi l'uno all'altro in parallelo, per mezzo di raccordi biconici a compressione, come illustrato in Fig.5.6. Fissare quindi i tappi nelle due possibili configurazioni corrette illustrate in figura.

Fig. 5.6 - Raccorderia di collegamento dei collettori



5.3. Collegamento idraulico del Circuito Solare

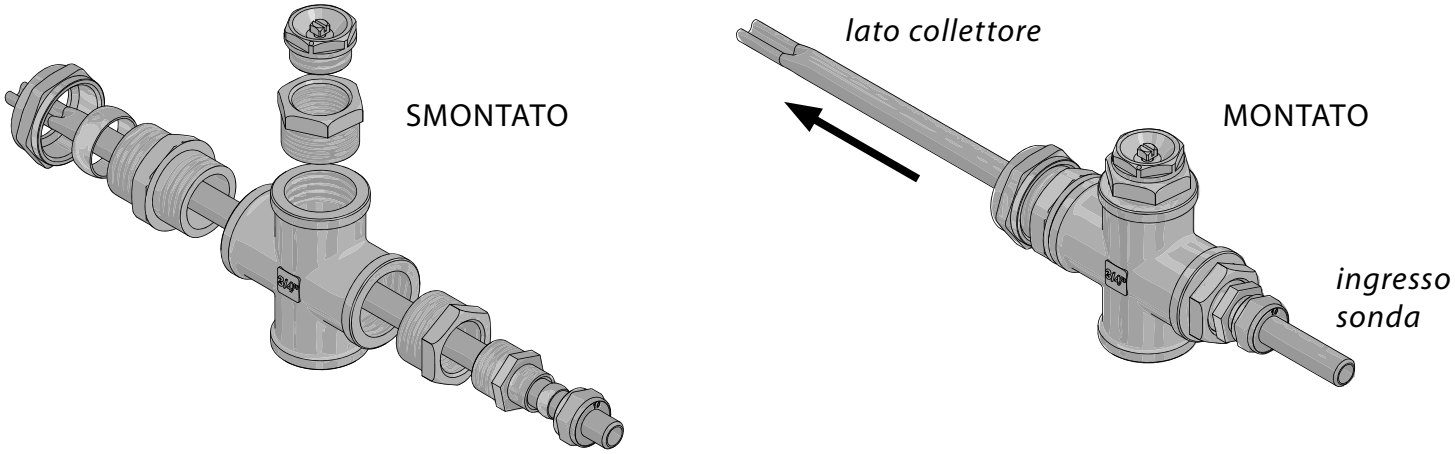
L'acqua troppo calda può provocare scottature, per questo motivo **CMG Solari** consiglia, in tutti i sistemi solari, il montaggio di un miscelatore termostatico sull'uscita dell'acqua calda sanitaria, impostato ad una temperatura massima di 48+5°C.

Predisporre un'adeguata coibentazione delle tubazioni al fine di evitare il rischio di gelo. In climi particolarmente rigidi, predisporre opportuni accessori (ad esempio, cavi scaldanti) per evitare che l'acqua nelle tubazioni possa gelare.

Per il collegamento del circuito solare, fare riferimento alla Fig. 5.8 di pagina seguente leggendo la descrizione sottostante.

La Fig. 5.7 in basso, illustra il gruppo sonda, fornito di serie nel kit FOR-S, da posizionare all'uscita del banco principale di collettori.

Fig. 5.7 - Gruppo sonda

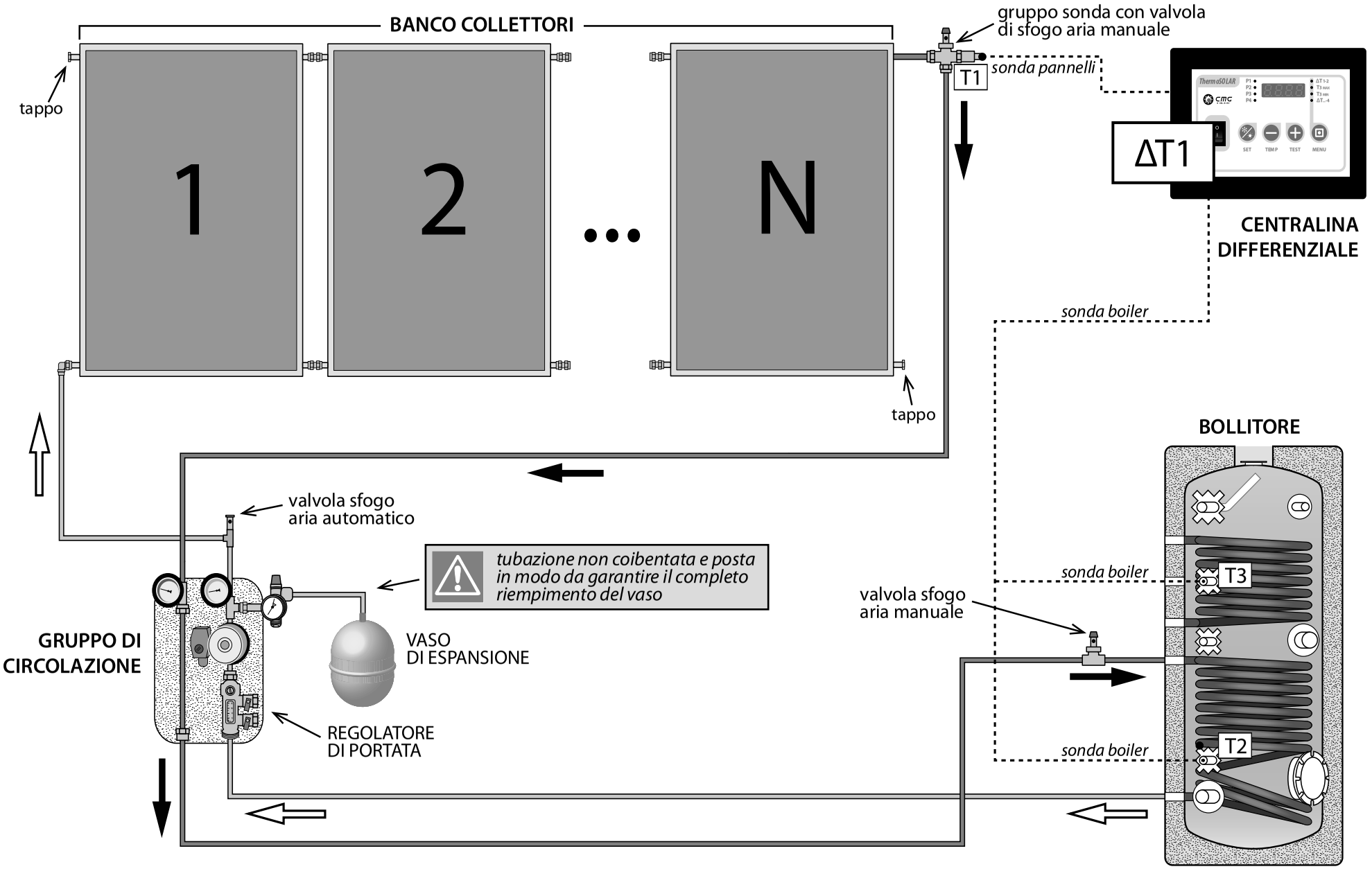


5.4. Collegamento del Circuito Sanitario

In Fig. 5.9 viene illustrato un possibile esempio di collegamento del circuito sanitario.

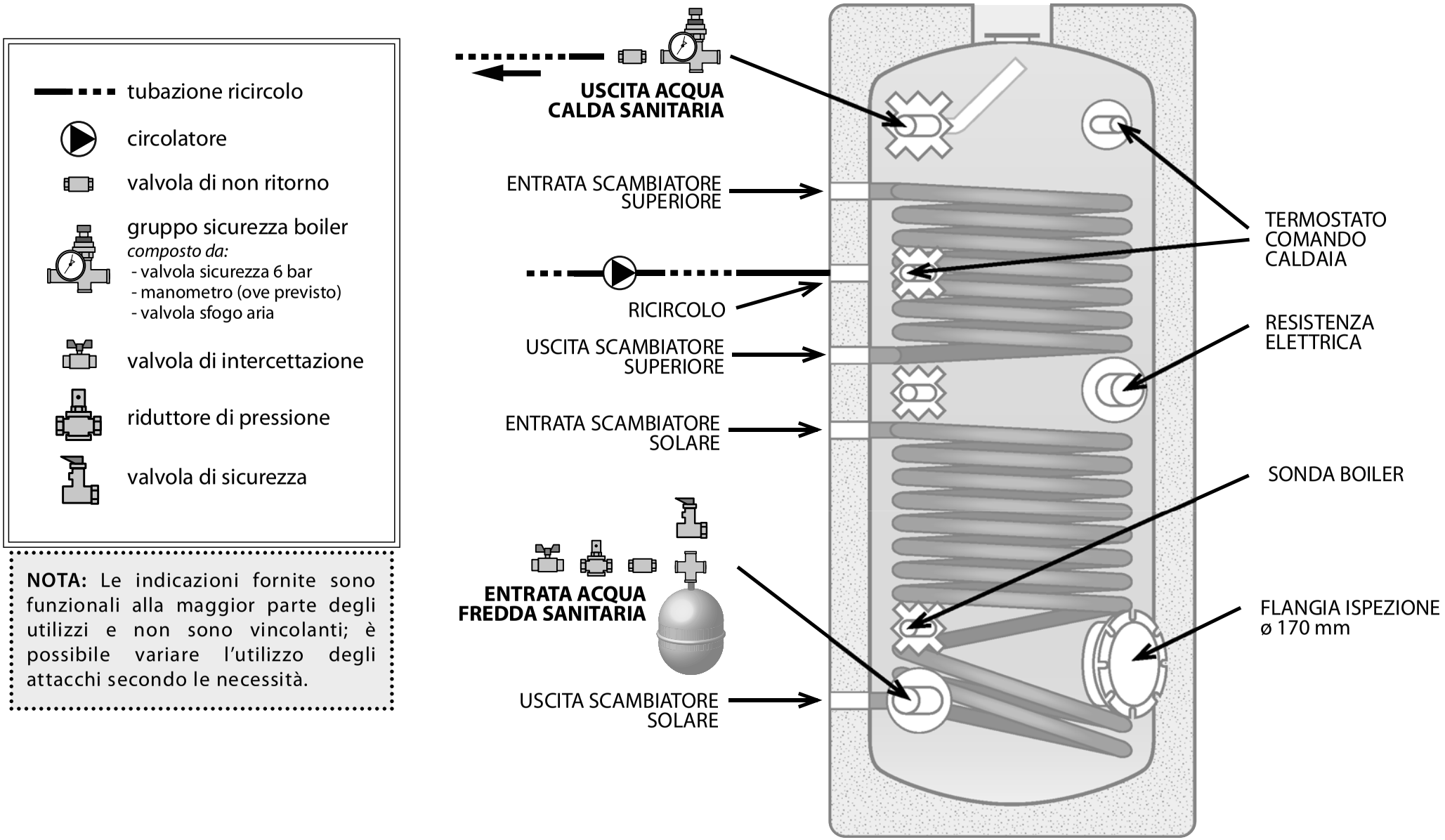
NOTA: L'eventuale ricircolo dev'essere comandato in modo da non turbare la stratificazione dell'acqua; in ambienti familiari, dove non è necessario un suo funzionamento continuo, è opportuno utilizzare un comando tramite flussostato abbinato ad un temporizzatore. In questo modo il ricircolo funzionerà solo al bisogno e per un periodo di tempo che può essere determinato in base alle effettive necessità (tempo per raggiungere l'utenza più lontana). In alternativa, è possibile utilizzare un termostato posto all'inizio del circuito di ricircolo (presso l'utenza più lontana), che provvederà ad arrestare la pompa quando il circuito raggiunge la temperatura impostata.

Fig. 5.8 - Schema di collegamento idraulico del Circuito Solare



NOTA: Per evitare l'innesco di circolazioni inverse parassite, è necessario che i tubi di collegamento agli scambiatori eseguano un gomito verso il basso di almeno 20-30 cm. Occorre inoltre montare valvole di sfogo aria manuale nei punti in cui si può accumulare aria ed è opportuno predisporre una valvola di sfogo automatico che può essere messa al di sopra del circolatore. Questo accorgimento faciliterà lo sfogo dell'aria nel riempimento del circuito e permetterà di lavorare in sicurezza data la bassa temperatura del circuito in quel punto.

Fig. 5.9 - Esempio di collegamento idraulico del circuito sanitario (raccorderia non inclusa nel kit)


tubazione ricircolo
circolatore
valvola di non ritorno
gruppo sicurezza boiler
composto da:
- valvola sicurezza 6 bar
- manometro (ove previsto)
- valvola sfogo aria
valvola di intercettazione
riduttore di pressione
valvola di sicurezza
NOTA: Le indicazioni fornite sono funzionali alla maggior parte degli utilizzi e non sono vincolanti; è possibile variare l'utilizzo degli attacchi secondo le necessità.
USCITA ACQUA CALDA SANITARIA
ENTRATA SCAMBIATORE SUPERIORE
RICIRCOLO
USCITA SCAMBIATORE SUPERIORE
ENTRATA SCAMBIATORE SOLARE
ENTRATA ACQUA FREDDA SANITARIA
USCITA SCAMBIATORE SOLARE
TERMOSTATO COMANDO CALDAIA
RESISTENZA ELETTRICA
SONDA BOILER
FLANGIA ISPEZIONE ø 170 mm

5.5. Riempimento del Circuito Primario e Verifiche

NOTA: Preliminarmente alle operazioni di riempimento del circuito solare, occorre verificare la pressione del vaso di espansione. La taratura deve essere eseguita prima del montaggio, considerando la differenza di altezza tra vaso di espansione e i collettori solari ed utilizzando la seguente tabella:

Tabella di gonfiaggio del vaso di espansione e pressione finale a freddo dell'impianto											
Dislivello [m]	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Pressione vaso [bar]	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
Pressione Finale del circuito ad altezza boiler [bar]	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0

Si consideri come esempio il caso con dislivello 8 mt: la pressione del vaso sarà pari ad 1 bar, la pressione del circuito solare a freddo sarà di 1,2 bar.

Prima di effettuare il riempimento del circuito solare il bollitore deve essere interamente riempito e collegato definitivamente al circuito sanitario, altrimenti se ne rischia il danneggiamento.

Il liquido antigelo puro deve essere miscelato con acqua, in proporzione idonea a garantire la protezione dal congelamento fino ad una temperatura di circa 10 gradi inferiore alla temperatura minima di progetto. A questo fine, fare riferimento alla tabella sottostante che indica la percentuale di glicole richiesta secondo la temperatura di congelamento.

Contenuto di glicole [%]										
Percentuale Glicole	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Temperatura di congelamento [°C]	-5,2	-7,5	-10	-13	-16	-20	-26	-32	-40	-57

Durante le operazioni di riempimento il regolatore di portata dev'essere posto in posizione 0, in modo da obbligare il fluido a percorrere tutto il ciclo.

Il riempimento del circuito si esegue per mezzo di una pompa, facendo circolare per qualche minuto il fluido; in questo modo si è sicuri di scaricare tutta l'aria e di assicurare il perfetto funzionamento del circolatore. Si esegue il collegamento indicato nello schema di Fig 5.10 pompando il liquido all'interno del circuito e collegando il tubo di ritorno al contenitore della miscela. In questo modo il fluido in uscita dall'impianto defluirà nel secchio e si potrà mantenere in circolo fino al completo riempimento. In alcuni casi risulterà opportuno tenere la saracinesca di scarico leggermente meno aperta rispetto a quella di carico.

Verificato il completo riempimento del circuito (si ricorda di controllare l'eventuale formazione di aria nello scambiatore solare), si può mettere in funzione il circolatore, facendo circolare il liquido per alcuni minuti. Infine, si chiude la valvola di scarico mettendo in pressione il circuito e si provvede alla regolazione della portata.

Fig. 5.10 - Schema di riempimento del circuito solare

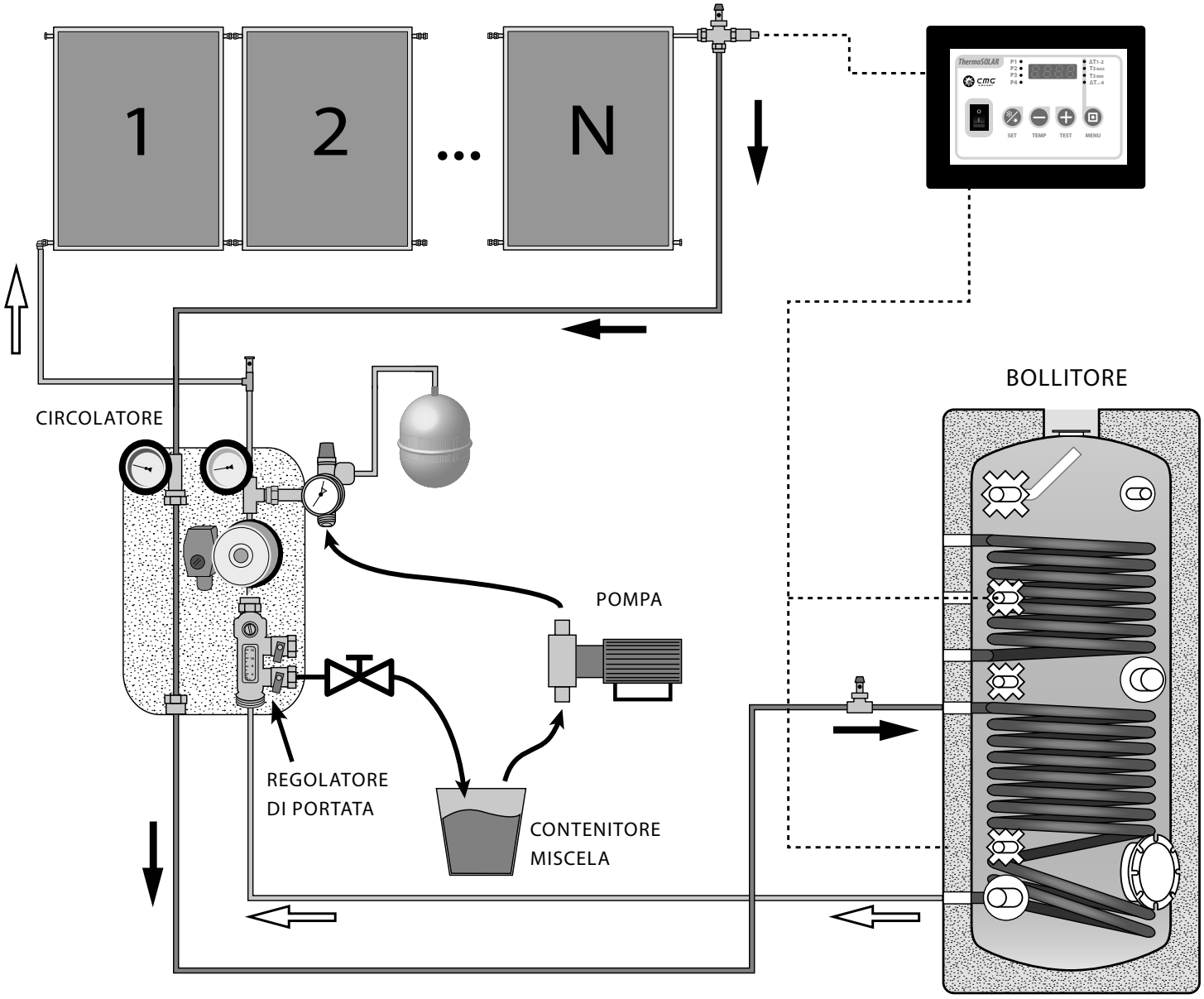
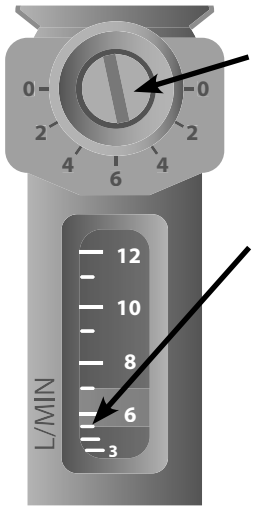


Fig. 5.11 - Regolatore di portata



La portata del circuito deve essere regolata nel limite di 40÷50 litri/ora per m² di collettore.

La seguente TABELLA DI REGOLAZIONE DELLA PORTATA si basa su una regolazione di 50 litri/m² per ora; da essa si desume ad esempio che con tre pannelli da 2 m², i litri al minuto devono essere 5 e questa è la lettura che dovremo ottenere sul regolatore agendo sull'apposita vite di regolazione (Fig. 5.11 a lato).

Tabella di regolazione della portata

Numero pannelli	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Portata [l/min]	**1,7**	**3,3**	**5,0**	**6,7**	**8,3**	**10,0**	**11,7**	**13,3**	**15,0**	**16,7**

5.6. Dimensionamento Vaso di espansione del Circuito Solare

Nel caso di circuito solare di piccole dimensioni, con lunghezza semplice delle tubazioni di circa 15 m, è possibile scegliere il vaso di espansione utilizzando la seguente tabella.

Volume del Vaso di espansione [litri]		
Dimensione circuito	**Pressione iniziale**	
	P_i = 1,5 bar	**P_i** = 2,5 bar
fino a 4 mq	**12**	**18**
circa 7,5 mq	**18**	**25**
circa 10 mq	**25**	**35**
circa 15 mq	**35**	**50**

NOTA: Per quanto detto, la precedente tabella è da ritenersi indicativa e, in caso di forti discordanze rispetto a quanto indicato nelle premesse, richiede un calcolo dei volumi dell'impianto per poter poi calcolare il minimo volume utile che il vaso dovrà avere.

5.7. Dimensionamento Vaso di Espansione del Circuito Sanitario

Il vaso di espansione da utilizzare sul circuito sanitario deve essere dimensionato secondo la seguente tabella ricordando che, nel caso di impianti di distribuzione acqua calda sanitaria con anello di ricircolo, occorrerà considerare anche il volume d'acqua presente nelle tubature.

Volume del Vaso in rapporto al Volume d'acqua calda [litri]	
Volume Acqua Calda	**Volume Vaso**
200	**18**
300	**24**
500	**36**
600	**50**
800	**60**
1000	**80**

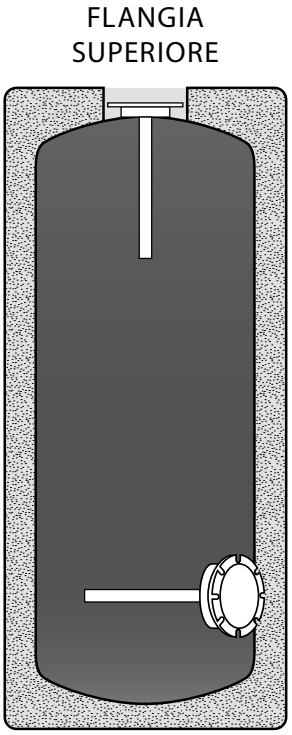
6. Manutenzione

Sostituzione degli anodi di magnesio

OGNI ANNO OCCORRE VERIFICARE LO STATO DI USURA DEGLI ANODI sacrificali di magnesio inseriti all'interno del bollitore (il primo nella botola in alto, il secondo nella flangia laterale in basso) ed, eventualmente, provvedere alla loro sostituzione.

Va fatto presente che la sostituzione degli anodi è un'operazione di routine necessaria per qualsiasi tipo di bollitore, utile a preservarlo dall'ossidazione e dalle correnti galvaniche. L'operazione di sostituzione è molto semplice ed è di seguito schematizzata:

1. Se il bollitore è integrato elettricamente, la prima operazione da compiere è quella di disinserire l'interruttore di alimentazione elettrica, che deve essere di tipo bipolare;
2. Ombreggiare i pannelli, chiudere la valvola di alimentazione dell'acqua fredda e svuotare il serbatoio dal contenuto di acqua, svitare la valvola di non ritorno e svuotare completamente il serbatoio;
3. Togliere il coperchio posto sulla botola superiore del bollitore, svitando le viti di fissaggio;
4. Prima di svitare i dadi di fissaggio della flangia, è opportuno lubrificarli per evitarne il danneggiamento;
5. Svitati i dadi, si estrae la flangia, e si provvede alla sostituzione dell'anodo di magnesio corroso;
6. Si effettua quindi la medesima operazione stavolta per la flangia posta sulla botola in basso sul lato del bollitore. Si approfitta inoltre di questa occasione per effettuare la pulizia del serbatoio dalle incrostazioni di calcare che nel tempo si depositano sul fondo.
7. Fatto ciò, è possibile rimontare le due flangie ed i relativi coperchi per rimettere nuovamente l'impianto in esercizio.



Garanzia

Tutti i kit ***FOR-S*** sono coperti da una **garanzia valida fino a 5 anni** (vedi Documento di Garanzia).

CMG Solari s.r.l.
contrada Vore, Zona Industriale - 73040 Melissano (LE) - Italy
www.cmgsolari.it **info@cmgsolari.it** (+39) **0833 58 14 28**